

BEDIENUNGSANLEITUNG

TB225

Temperaturbegrenzer/ Temperaturwächter

Zulassung nach:

EN14597

EN61508, SIL2



umn_fam_tb225_vs1.53_de
07/2025



Inhalt

1	Bestimmungsgemäße Verwendung (Einsatzbereiche)	4
1.1	Sicherheitszeichen und Symbole	4
1.2	Sicherheitshinweise	5
1.3	Produkthaftung und Gewährleistung	5
1.4	Zulassungen	7
2	Produktbeschreibung	8
2.1	Lieferumfang	8
2.2	Funktionsprinzip	8
2.3	Aufbau des Messsystems	9
3	Montage und Installation	11
3.1	Mechanische Montage	11
3.2	Elektrische Installation	11
3.3	Anschlussbild	12
4	Bedienelemente und Funktionsbeschreibung	13
4.1	Grundlegende Bedienung des TB225	13
4.2	Menüstruktur und Parameterübersicht	15
4.3	Menü Anzeige	16
4.4	Menü Eingang	19
4.5	Menü Ausgang	22
4.6	Menü Funktion	26
4.7	Fehlermeldungen	30
5	Funktionale Sicherheit	31
5.1	Sicherer Zustand	31
5.2	Temperaturfühler	31
5.3	Störungs- und Fehlerfall	31
6	Funktionsprüfung	33
7	Inbetriebnahme, Wartung und Instandhaltung	35
7.1	Inbetriebnahme	35
7.2	Wartung	35

7.3	Instandhaltung	35
8	Technische Daten	36
8.1	Mechanische Bauform/Abmessungen	38
9	Bestellcode	39
9.1	Zubehör	39
9.2	Fehlersuche	39
10	Gerätetransport und Lagerung	40
11	Rücksendung	40
12	Entsorgung	40
13	Notizen	41
14	EU-Konformitätserklärung	42

1 Bestimmungsgemäße Verwendung (Einsatzbereiche)

Hinweis

Detaillierte Angaben zum Einsatzbereich finden Sie im Kapitel "Produktbeschreibung".

Die Betriebssicherheit des Gerätes ist nur bei bestimmungsgemäßer Verwendung der Angaben in der Betriebsanleitung gegeben.

Eingriffe über die in der Betriebsanleitung beschriebenen Handhabungen hinaus dürfen aus Sicherheits- und Gewährleistungsgründen nur durch vom Hersteller autorisiertes Personal vorgenommen werden. Eigenmächtige Umbauten oder Veränderungen sind ausdrücklich untersagt



Achtung!

Bei nicht sachgerechter oder nicht bestimmungsgemäßer Verwendung können von diesem Gerät anwendungsspezifische Gefahren ausgehen.

Das Gerät ist für den Betrieb in sicherheitsrelevanten Anlagen bis SIL2 vorgesehen. Das Gerät ist nicht für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen geeignet.

Allgemeine Sicherheitshinweise, Verwendung

Diese Betriebsanleitung muss örtlich so aufbewahrt werden, dass sie vom Fachpersonal jederzeit eingesehen werden kann.

Sämtliche in dieser Betriebsanleitung beschriebenen Vorgänge dürfen nur durch ausgebildetes und vom Betreiber autorisiertes Fachpersonal mit entsprechender Schutzkleidung durchgeführt werden. Alle Rechte vorbehalten.



Gefahr!

Der Temperaturbegrenzer / Temperaturwächter TB225 ist zur Montage in einem Schaltschrank/Einbaort mit einer Schutzart von mindestens IP54 zu verbauen

1.1 Sicherheitszeichen und Symbole

Warnhinweise sind in diesem Dokument wie unten beschrieben gekennzeichnet:



Gefahr!

Symbol warnt vor unmittelbar drohender Gefahr, Tod, schweren Körperverletzungen bzw. schweren Sachschäden bei Nichtbeachtung.



Achtung!

Symbol warnt vor möglichen Gefahren oder schädlichen Situationen, die bei Nichtbeachtung Schäden am Gerät bzw. an der Umwelt hervorrufen.

Hinweis

Blaue Unterlegung weist auf Vorgänge hin, die bei Nichtbeachtung einen indirekten Einfluss auf den Betrieb haben oder eine nicht vorhergesehene Reaktion auslösen können.



Warnung!



Warnung vor einem Bereich, in dem explosionsfähige Atmosphären auftreten können.

Diese betrifft nur die Geräte mit einer ATEX-Zulassung

1.2 Sicherheitshinweise

Lesen Sie vor der Inbetriebnahme des Gerätes die Produktbeschreibung. Vergewissern Sie sich, dass sich das Produkt uneingeschränkt für die betreffenden Anwendungen eignet.



Gefahr!

Der Betreiber ist für den störungsfreien Betrieb des Gerätes verantwortlich. Er ist verpflichtet, während der gesamten Einsatzdauer die Übereinstimmung der erforderlichen Arbeits- und Sicherheitsmaßnahmen der jeweils geltenden aktuellen Vorschriften festzustellen und zu beachten

1.3 Produkthaftung und Gewährleistung

Haftungsausschluss:

Der Inhalt der Betriebsanleitung ist auf Übereinstimmung mit dem beschriebenen Gerät geprüft. Dennoch können Abweichungen nicht ausgeschlossen werden, so dass wir für die vollständige Übereinstimmung keine Gewähr übernehmen. Die Angaben in dieser Druckschrift werden regelmäßig überprüft, und notwendige Korrekturen sind in den

nachfolgenden Auflagen enthalten. Technische Änderungen bleiben vorbehalten. Zusätzlich unterliegen alle Ansprüche den gültigen "Allgemeinen Lieferbedingungen für Erzeugnisse und Leistungen der Elektroindustrie" zu Grunde.

**Achtung!**

Senseca Germany kann keine Geräte ohne das vorgegebene vollständig ausgefüllte Formblatt (siehe Kapitel 11 Rücksendung, Seite 40) überprüfen oder reparieren.

1.4 Zulassungen

EN14597	Temperaturregeleinrichtungen und Temperaturbegrenzer für wärmeerzeugende Anlagen
EN61508, SIL2	Funktionale Sicherheit sicherheitsbezogener elektrischer/elektronischer/programmierbarer Systeme.

2 Produktbeschreibung

Das vorliegende prozessorgesteuerte, unabhängig montierte, elektronische Regel- und Steuergerät für Schalttafelmontage ist für die Überwachung von thermischen Prozessen und dessen sichere Beherrschung im Fehlerfall ausgelegt. Das Gerät verfügt über Universaleingänge an welche sowohl Doppel-Thermoelemente und PT100-Sensoren, als auch Einheitssignale (0/4 ... 20mA bzw. 0/2 ... 10V) angeschlossen werden können. Die Sicherheitsfunktion wird über das Hauptrelais mit frei konfigurierbaren Grenzwert bereitgestellt. Außerdem ist ein weiteres Relais mit unabhängig einstellbarem Grenzwert für zusätzliche Signalisierung vorhanden. Des Weiteren bietet es einen Analogausgang, der innerhalb des Messbereichs des Temperatureingangs frei festgelegt werden kann. Die Rückstellung des Gerätes in der Betriebsart als Temperaturbegrenzer (TB) kann über die frontseitigen Tasten und das integrierte Grafikdisplay oder über einen externen Taster oder eine externe Spannung erfolgen.

2.1 Lieferumfang

- TB225
- Sicherheits- Temperaturbegrenzer TB225 mit Verpackung
- diese Betriebsanleitung

2.2 Funktionsprinzip

Das angeschlossene Temperatursignal wird ausgewertet und überwacht. Wird der zulässige Grenzwert erreicht oder tritt innerhalb des zulässigen Temperaturbereiches ein Fehler auf (Fühlerbruch, Fühlerkurzschluss, Ausfall eines Bauteils im Gerät, Fehler in der Software, Ausfall der Hilfsspannung) schaltet der TB225 ohne Verzögerung ab.

Der zusätzliche Relaisausgang des TB225 ermöglicht mit einem unabhängigen Grenzwert die Funktion eines Voralarms.

Durch Konfiguration sind folgende Betriebsarten möglich:

Temperaturbegrenzer (TB):

Maximum – oder Minimumüberwachung mit Selbsthaltung,

Rücksetzen nach Wegfall der Störung manuell über die frontseitigen Tasten oder eines externen Tasters / Spannungssignal

Wirkungsweisen nach EN14597: Typ 2B, 2H, 2V

Temperaturwächter (TW):

Maximum- oder Minimumüberwachung ohne Selbsthaltung

Rücksetzen automatisch bei Rückkehr in den zulässigen Bereich

Wirkungsweisen nach EN14597: Typ 2B

2.3 Aufbau des Messsystems

	①	Klemmen für Hilfsspannung und Schaltausgänge
	②	Typenschild
	③	Anschluss für Analogausgang und ext. Taste
	④	Klemmen für Temperatursensor

Abb. 1: Temperaturbegrenzer TB225

Blockschaltbild

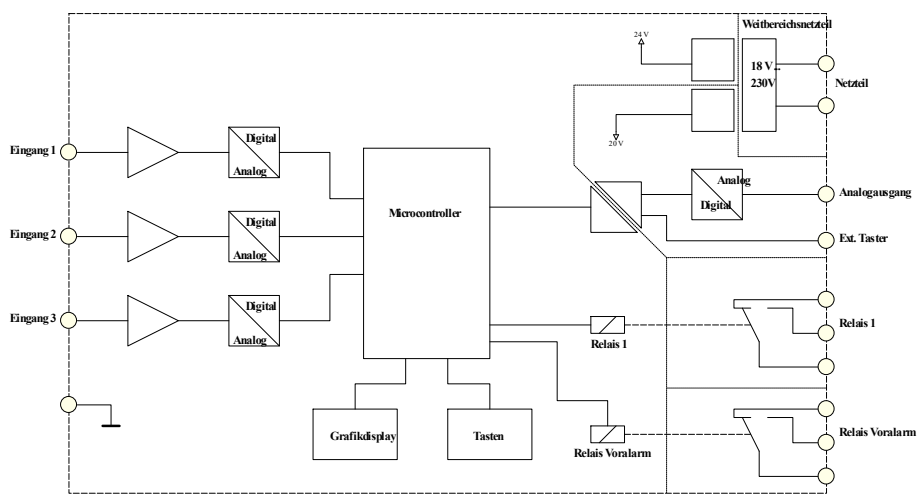


Abb. 2: Blockschaltbild

Typenschild

Das Typenschild enthält die wichtigsten Identifikationsdaten

- Typ und Artikelbezeichnung
- Technische Daten
- Seriennummer / Barcode

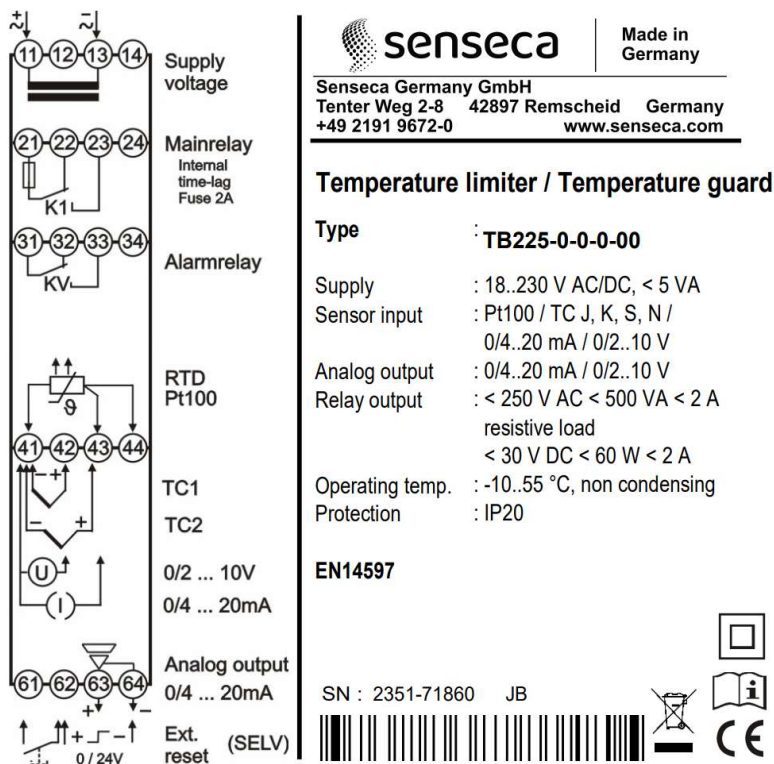


Abb. 3: Typenschild

3 Montage und Installation

3.1 Mechanische Montage

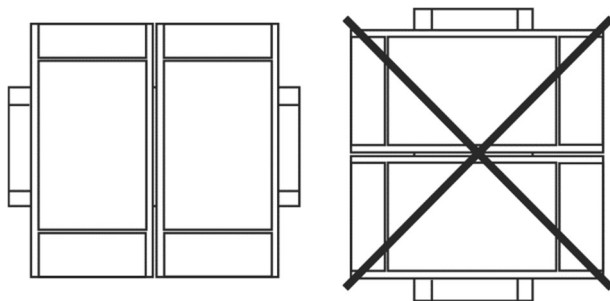


Abb. 4

Tragschienenmontage TH35

Die abstandslose Montage mehrerer Geräte ist nur bei waagrecht montierter Tragschiene zulässig



Gefahr!

Der Temperaturbegrenzer / Temperaturwächter TB225 ist zur Montage in einem Schaltschrank/Einbauort mit einer Schutzart von mindestens IP54 zu verbauen

3.2 Elektrische Installation



Gefahr!

Das Gerät darf nur von einer Elektrofachkraft installiert werden. Es gelten die nationalen und internationalen Vorschriften zur Errichtung elektrotechnischer Anlagen des jeweiligen Betreiberlandes.

- ▶ Der Anschluss der Hilfsspannung erfolgt an den Anschlüssen 11 und 13 der steckbaren Klemmenleiste. Die Klemmen 41-44 sind für die Universaleingänge des TB225.
- ▶ An den Anschlüssen 21-23 (Hauptrelais) und 31-33 (Alarmrelais) stehen die 2 Schaltausgänge zur Verfügung. Der aktive Analogausgang ist an den Klemmen 63 und 64 ausgeführt, er schaltet lastabhängig zwischen Strom- und Spannungssignal um.
- ▶ Für die externe Rücksetzung des TB225 in der Betriebsart TB kann wahlweise ein potentialfreier Taster an die Klemmen 61 und 62 oder ein Spannungssignal an die Klemmen 62 und 64 angeschlossen werden.

3.3 Anschlussbild

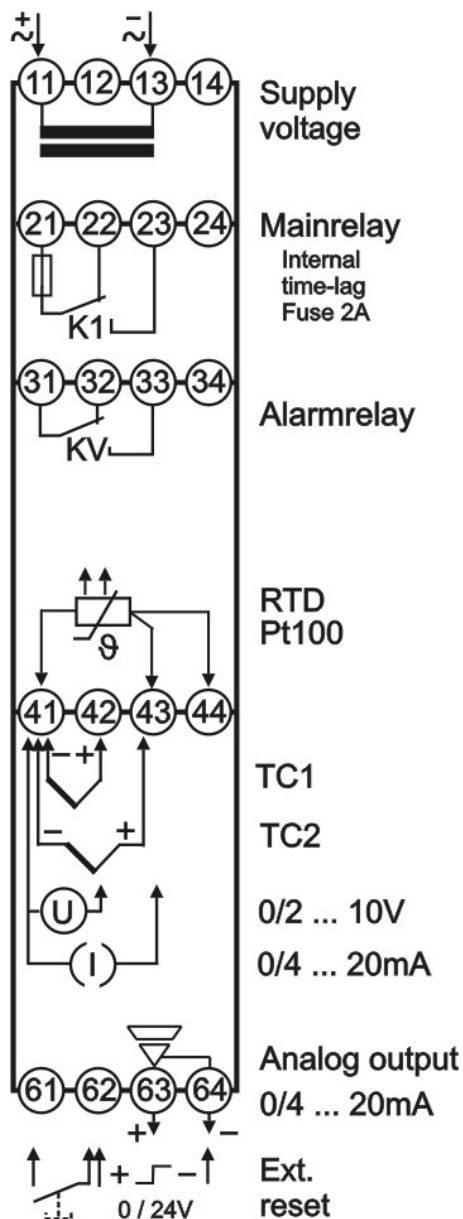


Abb. 5. Anschluss

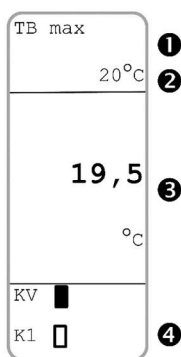
4 Bedienelemente und Funktionsbeschreibung

Die Parametrierung des Temperaturbegrenzer / Temperaturwächter TB225 erfolgt über die 3 frontseitigen, kapazitiven Tasten des Geräts.

Zwischen den einzelnen Tastenbetätigungen muss der Finger von der jeweiligen Taste abgehoben werden!!

4.1 Grundlegende Bedienung des TB225

Nach dem Einschalten des TB225 wird zunächst die **Arbeitsebene** angezeigt.



Die Arbeitsebene gibt neben der **Betriebsart** ① Informationen über den Grenzwert der **Sicherheitsfunktion** ② sowie die gemessene **Temperatur** ③ und den **Status der Schaltausgänge** ④ an.

Zustand der Schaltausgänge

KV (□) = Alarmrelais nicht aktiviert

K1 (■) = Hauptrelais aktiviert

Abb. 6 Arbeitsebene

Durch kurzes Betätigen der mittleren Taste kann das Rücksetz- Menü (Abb. 7a und 7b) und der Spitzenwertspeicher (Abb. 8) aufgerufen werden. Zum Rücksetzen muss die obere Pfeiltaste gedrückt werden, bis der Balken seine volle Länge erreicht hat.



Abb. 7a

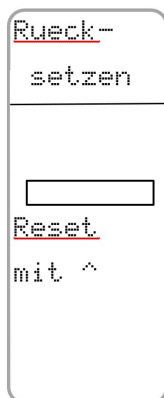


Abb. 7b

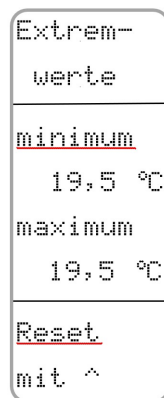
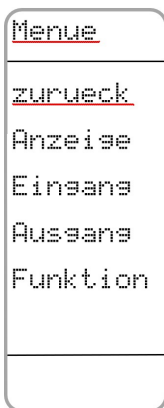


Abb. 8

In der Arbeitsebene die mittlere Taste 2 Sekunden drücken, um in das **Hauptmenü** zu gelangen. Hier werden alle Parameter programmiert, welche die Eigenschaften des Gerätes bestimmen. Die Auswahl erfolgt mit den Pfeiltasten, wobei der aktuell gewählte Menüpunkt schwarz hinterlegt ist. Mit der mittleren Taste ruft man die getätigte Auswahl auf. Mit dem Parameter „zurück“ gelangt man wieder eine Ebene höher.

Wenn länger als 2 Minuten keine Taste betätigt wird, erfolgt automatisch ein Rücksprung in die Arbeitsebene. Ebenso kann durch erneutes 2 Sekunden langes Betätigen der mittleren Taste das Menü wieder verlassen werden.

Das **Hauptmenü** ist in folgende Untermenüs aufgeteilt:



- zurück
- Anzeige
- Eingang
- Ausgang
- Funktion

Abb. 9: Hauptmenü

4.2 Menüstruktur und Parameterübersicht

Die Bedienung des Geräts ist menübasierend. Die einzelnen Menüs werden in den nachfolgenden Abschnitten näher erläutert.

4.2.1 Liste der Parameter

Die nachfolgende Tabelle zeigt die Menüstruktur des TB225.

1. Menüebene	2. Menüebene	Editierebene	
	Parameter	Auswahl / Eingabe	Einheit
1 - Anzeige	1.1 - zurück	Rücksprung in 1. Menüebene	
	1.2 - Einheit	Auswahl	
	1.3 - Kontrast	Zahleneingabe	%
	1.4 - Sprache	Auswahl	
	1.5 - Beleuchtung	Auswahl	
	1.6 - Dezimalstelle	Auswahl	
2 - Eingang	2.1 - zurück	Rücksprung in 1. Menüebene	
	2.2 - Signal	Auswahl	
	2.3 - Start Analog Input	Zahleneingabe	°C / °F
	2.4 - Ende Analog Input	Zahleneingabe	°C / °F
3 - Ausgang	3.1 - zurück	Rücksprung in 1. Menüebene	
	3.2 - Analog	Auswahl	
	3.3 - Start Analog Output	Zahleneingabe	°C / °F
	3.4 - Ende Analog Output	Zahleneingabe	°C / °F
	3.5 - Analog Output Fehler	Auswahl	
	3.6 - Alarm- Relais	Auswahl	
	3.7 - Alarm- Wert	Zahleneingabe	°C / °F
	3.8 - Alarm- Hysterese	Zahleneingabe	°C / °F
4 - Funktion	4.1 - zurück	Rücksprung in 1. Menüebene	
	4.2 - Betriebsart	Auswahl	
	4.3 - Grenzwert	Zahleneingabe	°C / °F

1. Menüebene	2. Menüebene	Editierebene	
	4.4 - Hysterese	Zahleneingabe	°C / °F
	4.5 - Funktion externe Taste	Auswahl	
	4.6 - Temperatur Korrektur	Zahleneingabe	°C / °F
	4.7 - Temperaturdifferenz	Zahleneingabe	°C / °F

4.3 Menü Anzeige

Das Menü **Anzeige** ist in folgende Parameter unterteilt:



- zurück
- Einheit
- Kontrast
- Sprache
- Beleuchtung
- Dezimalstelle

Abb. 10: Menü Anzeige

4.3.1 Menü Anzeige – Parameter Einheit

Über den Parameter Einheit wird die Temperatureinheit (°C oder °F) festgelegt.



Abb. 11: Parameter Einheit

4.3.2 Menü Anzeige - Parameter Kontrast

Der Parameter **Kontrast** legt die Kontrasteinstellung der Anzeige über eine Prozentzahl zwischen 0 und 100 % fest.



Abb. 12: Parameter Kontrast

4.3.3 Menü Anzeige - Parameter Sprache

Der Parameter **Sprache** legt die Anzeigensprache fest.



Abb. 13: Parameter Sprache

4.3.4 Menü Anzeige - Parameter Beleuchtung

Über den Parameter **Beleuchtung** wird die Display-Beleuchtung eingestellt.



- Auto: Die Display-Beleuchtung wird nach 2 Min. automatisch deaktiviert, wenn das Gerät nicht bedient wird.
- Ein: Die Display-Beleuchtung ist permanent aktiviert

Abb. 14: Parameter Beleuchtung

4.3.5 Menü Anzeige - Parameter Dezimalstelle

Der Parameter Dezimalstelle legt fest, ob die Temperatur ohne oder mit einer Dezimalstelle angezeigt wird.

Dezimals.

ohne

0,0

ohne	keine Dezimalstelle
0,0	eine Dezimalstelle

Abb. 15: Parameter Dezimalstelle

4.4 Menü Eingang

Das Menü **Eingang** ist unterteilt in folgende Parameter:

Eingang

zurueck

Signal

Start AIn

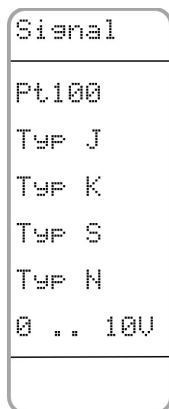
Ende AIn

- zurück
- Signal
- Startwert Analogeingang
- Endwert Analogeingang

Abb. 16: Menü Eingang

4.4.1 Menü Eingang – Parameter Signal

Der Parameter **Signal** definiert das Eingangssignal des TB225.



Auswahl	Beschreibung
PT100	Pt100 in 3-Leiter Schaltung
Typ J	Doppel- Thermoelement Fe-CuNi
Typ K	Doppel- Thermoelement NiCr-Ni
Typ S	Doppel- Thermoelement Pt10Rh-Pt
Typ N	Doppel- Thermoelement NiCrSi-NiSi
0..10V	Analogeingang 0..10V
2..10V	Analogeingang 2..10V
0..20mA	Analogeingang 0..20mA
4..20mA	Analogeingang 4..20mA

Abb. 17: Parameter Signal



Achtung!

0..10V und **0..20mA** nicht für den Einsatz als Temperaturbegrenzer zulässig!

0..10V und **0..20mA** nicht für den Einsatz in sicherheitsrelevanten Anlagenteilen nach SIL zulässig!

4.4.2 Menü Eingang – Parameter Startwert Analogeingang

Über den Parameter **Startwert Analogeingang** wird festgelegt, welcher Temperatur dem unterem Analogwert (0/2V bzw. 0/4mA) zugeordnet wird.

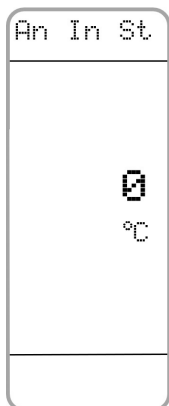


Abb. 18: Parameter Startwert
Analogeingang

4.4.3 Menü Eingang – Parameter Endwert Analogeingang

Über den Parameter **Endwert Analogeingang** wird festgelegt, welcher Temperatur dem oberen Analogwert (10V bzw. 20mA) zugeordnet wird.

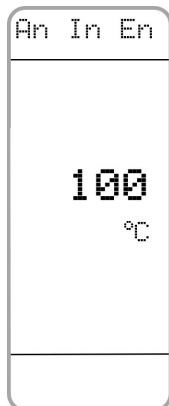


Abb. 19: Parameter Endwert
Analogeingang

4.5 Menü Ausgang

Das Menü **Ausgang** ist unterteilt in folgende Parameter:

Ausgang

zurueck

Analog

St. ADout

En. ADout

An. Fehl.

Al. Rel.

- zurück
- Analogausgang
- Skalierung Startwert
- Skalierung Endwert
- Analogausgang Fehlerverhalten
- Alarmrelais Funktion
- Alarmwert
- Alarmhysterese

Abb. 20: Menü Ausgang

4.5.1 Menü Ausgang – Parameter Analogausgang

Der Parameter **Analogausgang** definiert den Aussteuerbereich des Analogausgangs.

Analog

aus

0..10V

2..10V

0..20mA

4..20mA

Abb. 21: Parameter Skalierung

4.5.2 Menü Ausgang - Parameter Skalierung Startwert

Dieser Parameter definiert den zugehörigen Temperaturwert bei dem am Analogausgang 0/2V bzw. 0/4mA ausgegeben wird.

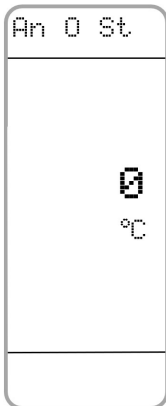


Abb. 22: Parameter Skalierung
Startwert

4.5.3 Menü Ausgang - Parameter Skalierung Endwert

Dieser Parameter definiert den zugehörigen Temperaturwert bei dem am Analogausgang 10V bzw. 20mA ausgegeben wird.

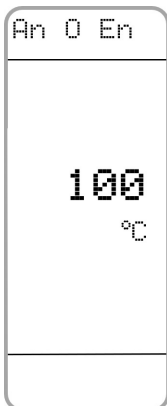
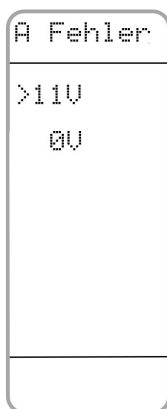


Abb. 22: Parameter Skalierung
Endwert

4.5.4 Menü Ausgang – Analogausgang Fehlerverhalten

Definiert das Verhalten des Analogausgangs bei Über- oder Unterschreitung, sowie Fehlern im Eingang.



Einstellung Analogausgang	Auswahl Fehlerverhalten
0 ... 20mA	> 22mA 0mA
4 ... 20mA	> 22mA <3,6mA
0 ... 10V	> 11V 0V
2 ... 10V	> 11V < 1,8V

Abb. 24: Analogausgang
Fehlerverhalten (0...10V)

4.5.5 Menü Ausgang – Parameter Alarmrelais Funktion

Dieser Parameter dient der Einstellung der Funktion des Alarmrelais.



Funktion	Beschreibung
aus	Alarmrelais dauerhaft deaktiviert
min	Alarmrelais ist bei Unterschreiten des eingestellten Alarmwertes deaktiviert
max	Alarmrelais ist bei Überschreiten des eingestellten Alarmwertes deaktiviert

Abb. 25: Parameter Alarmrelais
Funktionen

4.5.6 Menü Ausgang – Parameter Alarmwert

Der Parameter **Alarmwert** bestimmt den Schaltpunkt des Alarmrelais.



Abb. 26: Parameter Alarmwert

4.5.7 Menü Ausgang – Parameter Alarmhysterese

Der Parameter **Alarmhysterese** bestimmt die Schalthysterese des Alarmrelais.



Abb. 27: Parameter Alarmhysterese

4.6 Menü Funktion

Das Menü **Funktion** ist unterteilt in folgende Parameter.

Funktion

zurueck

Betr. art.

Grenzw.

Hysterese

Fkt. Ext. T.

Temp. kor.

- zurück
- Betriebsart
- Grenzwert
- Hysterese
- Funktion externe Taste
- Temperaturkorrektur
- Temperaturdifferenz
(nur bei Thermoelementen)

Abb. 28: Menü Funktion

4.6.1 Menü Funktion – Parameter Betriebsart

Der Parameter **Betriebsart** dient zur Einstellung der gewünschten Betriebsart:

Betr. art.

TB max

TB min

TW max

TW min

Funktion	Beschreibung
TB max	Temperaturbegrenzer, maximum Überwachung
TB min	Temperaturbegrenzer, minimale Überwachung
TW max	Temperaturwächter, maximum Überwachung
TW min	Temperaturwächter, minimum Überwachung

Abb. 29: Parameter Betriebsart

- maximum Überwachung: Relais ist bei Überschreiten des eingestellten Grenzwertes deaktiviert
- minimum Überwachung: Relais ist bei Unterschreiten des eingestellten Grenzwertes deaktiviert

4.6.2 Menü Funktion – Parameter Grenzwert

Bei diesem Parameter wird der **Grenzwert** der Sicherheitsfunktion eingestellt.

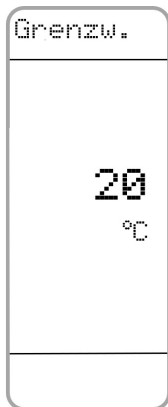


Abb. 30: Parameter Grenzwert

4.6.3 Menü Funktion – Parameter Hysterese

Hier wird die **Hysterese (Schaltdifferenz)** des Grenzwertes der Sicherheitsfunktion eingestellt.

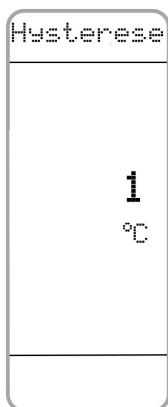
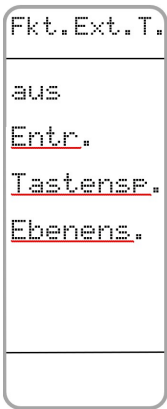


Abb. 31: Parameter Hysterese

4.6.4 Menü Funktion – Parameter Funktion externe Taste

Unter dem Parameter Funktion externe Taste kann aus den Anschlussmöglichkeiten der Klemme 61 und 62 gewählt werden.



Funktion	Beschreibung
aus	Keine Funktion an Klemmen 61/62
Entr.	Entriegelung in der Betriebsart TB
Tastensp.	Sperrung der kompletten Tastenbedienung
Ebenensp.	Sperrung der Menüebene, nur die Arbeitsebene kann bedient werden.

Abb. 32: Parameter Funktion externe TasteBetriebsart

4.6.5 Menü Funktion – Parameter Temperaturkorrektur

Mit diesem Parameter kann ein Fehler des Messfühlers kompensiert werden.

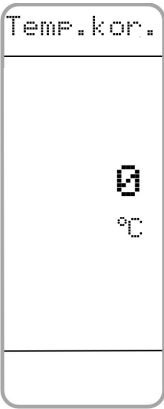


Abb. 33: Parameter Temperaturkorrektur

4.6.6 Menü Funktion – Temperaturdifferenz

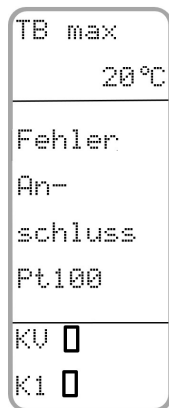
Mit dem Parameter Temperaturdifferenz kann der maximale Unterschied zwischen den beiden Thermoelementen eingestellt werden, der nicht zu einer Fehlerabschaltung führt



Abb. 34: Parameter
Temperaturdifferenz

4.7 Fehlermeldungen

Übersicht der möglichen Fehlermeldungen:



Fehlermeldung	Abhilfe
Anschluss Pt100	► Überprüfen Sie den Sensoranschluss
Kurzschluss Pt100	► Überprüfen Sie den Sensoranschluss
Leitungswiderstand zu gross	► Überprüfen Sie den Sensoranschluss
Intern Pt100	► Im Gerät ist ein Fehler aufgetreten, bitte das Gerät einschicken.
Anschluss TC	► Überprüfen Sie den Sensoranschluss
Differenz TC	► Überprüfen Sie den Sensoranschluss
I In zu gross	► Überprüfen Sie den Eingangsstrom
I In zu klein	► Überprüfen Sie den Eingangsstrom
U In zu gross	► Überprüfen Sie den Eingangsspannung
U In zu klein	► Überprüfen Sie die Eingangsspannung
Spannung intern	► Im Gerät ist ein Fehler aufgetreten, bitte das Gerät einschicken.

Abb.35: Fehlermeldung

5 Funktionale Sicherheit

Der Sicherheits-Temperaturbegrenzer TB225 wurde nach den Vorgaben der IEC 61508 entwickelt. Diese Norm beschreibt die funktionale Sicherheit von sicherheitsbezogenen programmierbaren elektrischen und elektronischen Systemen.

Das Gerät entspricht einem Teilsystem der Klasse B mit dem Anforderungsgrad SIL2 (einkanalig). Die Sicherheitsfunktion des Gerätes bezieht sich auf die Erfassung und Auswertung der Temperatur und die sich daraus zwingend ergebende Kontaktstellung des eingebauten Relais.

5.1 Sicherer Zustand

Der sichere Zustand des Gerätes ist nur in der Ruhestellung des Relais gegeben (Ruhestromprinzip). Erkennt das interne Diagnosesystem einen Fehler, nimmt das Relais die Ruhestellung an. Für die Einbindung des Relaiswechslers in die Überwachungsvorrichtung ist deshalb der Schließer zu verwenden

5.2 Temperaturfühler

Angeschlossene Temperaturfühler werden auf Leitungsbruch oder Kurzschluss überwacht. Bei Thermoelementen ist dieses physikalisch bedingt nur mit Doppel-Thermoelementen möglich. Nicht zulässig ist es, Einfach-Thermoelemente zu verwenden und die Eingänge durch Drahtbrücken parallel zu schalten. Werden getrennte Fühler-Armaturen verwendet, so müssen diese direkt nebeneinander montiert werden, damit beide die gleiche Temperatur erfassen.

5.3 Störungs- und Fehlerfall

Kommt es zu einem Störfall an der Anlage, muss die Ursache hierfür umgehend beseitigt werden. Wird dazu der Sicherheits-Temperaturbegrenzer TB225 außer Betrieb genommen, ist der Prozess auf andere Weise zu sichern. Liegt ein Gerätefehler vor, bitten wir um Einsendung ins Werk mit einer kurzen Fehlerbeschreibung.

Sicherheitstechnische Kennzahlen der funktionalen Sicherheit TB225					
Achtung: Nur für die Gerätevariante mit SIL-Zulassung!					
Sicherheitsbezogenes Ausgangssignal		Relaisausgang			
Prüfnorm		IEC 61508			
Prüfstelle		TÜV NORD CERT GmbH			
SIL		2			
System		Typ B			
		Eingang			
		Pt100	Thermoelement	4 .. 20mA	2 .. 10V
λ_{SD}	(Rate erkannter ungefährlicher Ausfälle)	88 FIT	73 FIT	71 FIT	71 FIT
λ_{SU}	(Rate unerkannter ungefährlicher Ausfälle)	524 FIT	486 FIT	505 FIT	506 FIT
λ_{DD}	(Rate erkannter gefährlicher Ausfälle)	325 FIT	311 FIT	279 FIT	279 FIT
λ_{DU}	(Rate unerkannter gefährlicher Ausfälle)	658 FIT	606 FIT	620 FIT	620 FIT
		(1 FIT = 1 Ausfall / 10^9 h)			
Anteil ungefährlicher Ausfälle (SFF)		$6,46 \times 10^{-3}$	$3,95 \times 10^{-3}$	$4,81 \times 10^{-3}$	$4,78 \times 10^{-3}$
mittlere Ausfallwahrscheinlichkeit (PFD _{avg})		$1,55 \times 10^{-7}$	$9,81 \times 10^{-8}$	$1,18 \times 10^{-7}$	$1,17 \times 10^{-7}$
Ausfallwahrscheinlichkeit je Stunde (PFH)		$6,46 \times 10^{-3}$	$3,95 \times 10^{-3}$	$4,81 \times 10^{-3}$	$4,78 \times 10^{-3}$
Nutzungsdauer der Sicherheitsfunktion		10 Jahre			

6 Funktionsprüfung

Beim Betrieb des Gerätes in hoher Anforderungsrate, d.h. bei prozessbedingtem häufigen Ansprechen des Gerätes, kann nach IEC 61508 auf zusätzliche Funktionsprüfungen verzichtet werden. Dieses gilt auch beim Betrieb mit niedriger Anforderungsrate, d.h. bei prozessbedingtem seltenen Ansprechen des Gerätes. Die Ausfallwahrscheinlichkeit ist für 10 Jahre Gebrauchsdauer nach SIL2 sehr gering (siehe obige Tabelle).

Für eine Funktionsprüfung wird der Temperaturfühler mit einem Simulator nachgebildet. Bei Thermoelementen dürfen die Eingänge dazu parallelgeschaltet werden.

Der Test beginnt mit der Überprüfung der Temperaturüberwachung. Im Gutbereich muss das Relais aktiv sein.

Getestet wird dann:

- die Übereinstimmung der auf dem Display des TB225 angezeigten Temperatur mit der des Simulators bei jedem Prüfschritt
- die Alarmfunktion bei Verlassen des Gutbereiches der Temperatur
- die Alarmfunktion bei Fühlerbruch (jede Leitung getrennt) und Fühlerkurzschluss.

Eine korrekte Alarmfunktion des TB225 ist gegeben, wenn

- das Relais deaktiviert wird und der Kontakt die Ruhelage einnimmt,
- der jeweilige Fehler im Display korrekt als Klartext angezeigt wird,
- die LED Alarm auf der Gerätefront des TB225 leuchtet,
- an den entsprechenden Klemmen eine Spannung von 24 V DC für einen externen Alarm anliegt.

Nachdem die Temperatur mit dem Simulator wieder in den Gutbereich verändert wurde, ist eine korrekte Funktion des TB225 gegeben, wenn in der Betriebsart Temperaturbegrenzer

- das Relais erst wieder aktiviert wird, nachdem im Menü ein Reset erfolgt ist oder eine externe RESET-Taste betätigt wurde,
- danach das Display die normalen Betriebsdaten anzeigt,
- die Displaybeleuchtung des TB225 wieder auf „Weiß“ wechselt, wenn in der Betriebsart Temperaturwächter
- das Relais aktiviert wird, ohne dass im Menü ein Reset erfolgt ist oder eine externe RESET-Taste betätigt wurde,
- das Display die normalen Betriebsdaten anzeigt,
- die Displaybeleuchtung des TB225 wieder auf „Weiß“ wechselt.

**Gefahr!**

Sollte bei einem der Prüfschritte das Relais nicht deaktiviert werden, oder Temperatur bzw. Fehlerursache im Display nicht korrekt angezeigt werden, muss der TB225 zur Überprüfung ins Werk geschickt werden.

- Die Anlage muss in der Zwischenzeit mit anderen Mitteln im sicheren Zustand gehalten werden

Besondere Hinweise!

- Der Sicherheits-Temperaturbegrenzer TB225 muss in einem Schaltschrank mit einer Schutzart von mindestens IP40 montiert werden.
- Es ist eine Zugentlastung der Anschlussleitung(en) vom Temperaturfühler vorzusehen.
- Zum Schutz der internen Gerätesicherung des TB225 wird empfohlen, den Überwachungsstromkreis mit einer externen Sicherung (maximal 1,6 A mittelträge) abzusichern. Bei Auslösen der internen Sicherung muss das Gerät zur Instandsetzung ins Werk geschickt werden!

7 Inbetriebnahme, Wartung und Instandhaltung

7.1 Inbetriebnahme

- 1 Stellen Sie sicher, dass die Anschlussbelegung gemäß dem Anschlussplan durchgeführt wurde und die Hilfsspannung übereinstimmt.
- 2 Vergewissern Sie sich, dass die Klemmen fest verschraubt sind.
- 3 Überprüfen Sie nach dem Einschalten der Hilfsenergie die korrekte Schaltfunktion.

7.2 Wartung

Gehäuse:

Bei bestimmungsgemäßem Betrieb ist keine Reinigung oder Wartung erforderlich.

7.3 Instandhaltung

Hinweis

Eine Instandhaltung des Geräts ist nur im Werk möglich.

8 Technische Daten

Hilfsenergie	
Hilfsspannung:	18...230 V AC/DC
Leistungsaufnahme:	< 5 VA
Bemessungsspannung:	250V AC, zwischen Eingang / Relaisausgang / Hilfsspannung, Verschmutzungsgrad 2, Überspannungskategorie III Bemessungs-Stoßspannung 4kV
Konformität:	CE
Umgebungsbedingungen	
Arbeitstemperatur:	-10...+55 °C
Lagertemperatur:	-20...+60 °C
Relative Luftfeuchtigkeit:	< 95 %
Betauung:	nicht zulässig
Zulassungen	
EN 14597:2015	Temperaturregeleinrichtungen und Temperaturbegrenzer für wärmeerzeugende Anlagen
EN 61508: 2010	Funktionale Sicherheit sicherheitsbezogener elektrischer / elektronischer / programmierbarer elektronischer Systeme
Eingang	
Pt100	-100,0 ... 600,0; 3-Leiterschaltung, Fühlerstrom < 1mA (keine Eigenerwärmung)
Grundgenauigkeit :	0,2 %, ± 1 Digit
Temperaturkoeffizient	0,01 %/K
Thermoelement	
Typ J	Fe-CuNi im Bereich -100,0 ... 800,0 °C bzw. -100 ... 800 °C
Typ K	NiCr-Ni im Bereich -150 ... 1200 °C
Typ N	NiCrSi-NiSi im Bereich -150 ... 1200 °C
Typ S	Pt10Rh-Pt im Bereich 0 ... 1600 °C
	Vergleichsstellenkompensation eingebaut

Grundgenauigkeit	<0,5 %, ±2 Digit	
Temperaturkoeffizient	0,01 %/K	
Analogeingang:	0/2 .. 10V 0/4 .. 20mA	0..10V und 0..20mA nicht für Temperaturbegrenzung zulässig!
Grundgenauigkeit:	0,2 %, ± 1 Digit	
Temperaturkoeffizient:	0,01 %/K	
Ausgang		
Schaltausgänge:	2 x Relais	
Relaiswechsler:	< 250 V AC < 500 VA < 2 A ohmsche Last < 30 V DC < 60W < 2 A ohmsche Last	
Hauptrelais intern mit 2A Sicherung träge abgesichert! Sicherung ist nicht auswechselbar!		
Analogausgang:	0/4..20 mA Bürde ≤ 500 Ω 0/2..10 V DC Bürde > 500 Ω galv. getrennt. Ausgang schaltet automatisch um (bürdenabhängig)	
Grundgenauigkeit:	0,2 %	
Temperaturkoeffizient:	0,01 %/K	
Display		
	Grafik-LC-Display mit 32 x 90 Pixel, mit weiß-roter Hintergrundbeleuchtung	
Gehäuse		
Material	Polyamid (PA) 6.6 , UL94V-0 Tragschienenmontage TH 35	
Gewicht	ca. 450g	
Elektrischer Anschluss	steckbare Schraubklemmen mit Drahtschutz 0,14 ... 2,5 mm ² (AWG 26 .. 14)	
Schutzart	IP20, BGV A3	

8.1 Mechanische Bauform/Abmessungen

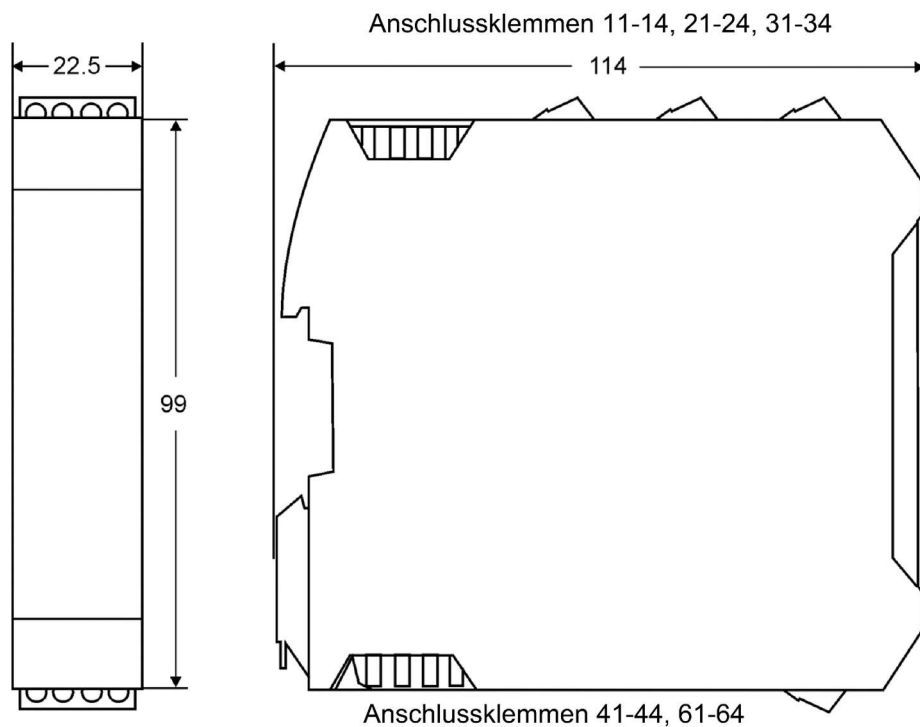


Abb.35: Abmessungen

9 Bestellcode

TB225 1. 2. 3. 4. 5.
 - - -

1.	Messeingang	
	0	Universaleingang
2.	Schaltausgang	
	0	2 Relais
3.	Hilfsspannung	
	0	18..230 V AC/DC
4.	Optionen	
	00	ohne Option
5.	SIL-Zulassung	
		ohne SIL-Zulassung
	SIL	mit SIL-Zulassung

9.1 Zubehör

Typ	Bezeichnung
Sicherheitstemperaturbegrenzer	STL50
Sicherheits-Thermoelement	TC293, TC296
Sicherheits-Temperaturfühler	TR293, TR296

Tabelle4

9.2 Fehlersuche

Fehler	Ursache	Beseitigung
Display hat keine Anzeige	Hilfsspannung < 18 V	► Hilfsspannung an Klemme 11 und 13 überprüfen

10 Gerätetransport und Lagerung

Beim Transport ist auf eine schonende und spannungsfreie Verpackung (keine maschinelle Bindung der Verpackung) des Gehäuses zu achten.

Das Gerät ist gemäß den in den technischen Daten spezifizierten Umgebungsbedingungen zu lagern

11 Rücksendung



Gefahr!

Die gesetzlichen Regelungen zum Schutz der Umwelt und unseres Personals verlangen, dass zurückgesendete Geräte, die mit Flüssigkeiten in Kontakt gekommen sind, ohne Risiken für Personal und Umwelt gehandhabt werden können.

Falls Sie ein Gerät zur Überprüfung oder Reparatur an uns zurücksenden, müssen wir Sie bitten, folgende Regelungen strikt zu beachten:

Auf der Senseca-Homepage kann ein Rücksendeformular heruntergeladen werden.

Die Reparatur kann schnell und ohne Rückfragen durchgeführt werden, wenn:

1. für jedes Gerät ein ausgefülltes Formular vorhanden ist,
2. das Gerät gereinigt und eine Verpackung verwendet wird, welche eine Beschädigung des Gerätes verhindert, und
3. ein Sicherheitsdatenblatt des Messmediums außen auf der Verpackung angebracht ist, falls das Gerät mit einer kritischen Substanz in Kontakt gekommen ist.

12 Entsorgung

Bei der Entsorgung ist auf eine stoffliche Trennung und Verwertung der



Gerätekomponenten sowie der Verpackung zu achten. Es sind die zu diesem Zeitpunkt gültigen gesetzlichen Vorschriften und Richtlinien einzuhalten. Das Gerät darf nicht über die Restmülltonne entsorgt werden. Soll eine Entsorgung des Gerätes stattfinden, senden Sie dieses mit dem unter Punkt 6 Rücksendung ausgefüllten Rücksendeformular direkt an uns. Wir übernehmen dann die sach- und fachgerechte Entsorgung.

13 Notizen

Parameter	Werkseinstellung	Benutzereinstellung
1.2 - Einheit	°C	
1.3 - Kontrast	50%	
1.4 - Sprache	deutsch	
1.5 - Beleuchtung	auto	
1.6 - Dezimalstelle	ohne	
2.2 - Signal	PT100	
2.3 - Start Analog Input	0 °C	
2.4 - Ende Analog Input	100 °C	
3.2 - Analog	aus	
3.3 - Start Analog Output	0 °C	
3.4 - Ende Analog Output	100°C	
3.5 - Analog Output Fehler	> 11V	
3.6 - Alarm- Relais	aus	
3.7 - Alarm- Wert	20 °C	
3.8 - Alarm- Hysterese	1 °C	
4.2 - Betriebsart	TB max	
4.3 - Grenzwert	20 °C	
4.4 - Hysterese	1 °C	
4.5 - Funktion externe Taste	aus	
4.6 - Temperatur Korrektur	0 °C	
4.7 - Temperaturdifferenz	5 °C	

14 EU-Konformitätserklärung



EU-KONFORMITÄTSERKLÄRUNG EU-DECLARATION OF CONFORMITY

Senseca | Senseca Germany GmbH | Tenter Weg 2-8 | 42897 Remscheid | GERMANY

Dokument-Nr. / Monat.Jahr: **2049 / 01.2024**
Document-No. / Month.Year:

Wir erklären hiermit unter alleiniger Verantwortung, dass die folgenden Produkte konform sind mit den Schutzziele der Richtlinie des Europäischen Parlaments:
We declare herewith under our sole responsibility that the following products are in compliance with the protection requirements defined in the European Council directives:

Produktbezeichnung: **TB225**
Product identifier:

Produktbeschreibung: **Temperaturbegrenzer**
Product description: **Temperature limiter**

Die Produkte entsprechen den folgenden Europäischen Richtlinien:
The products conforms to following European directives:

Richtlinien / Directives	
2014/30/EU	EMV-Richtlinie / EMC directive
2014/35/EU	Niederspannungsrichtlinie / Low Voltage Directive
2011/65/EU	RoHS / RoHS

Angewandte harmonisierte Normen oder angeführte technische Normen:
Applied harmonized standards or mentioned technical specifications:

Harmonisierte Normen / harmonized standards	
EN 14597:2012 EN 60730-1:2016 EN IEC 60730-2-9:2019 + A1:2020	Allgemeine EMV-Anforderungen / General EMC requirements
EN IEC 60664-1:2020	Allgemeine Isolationsanforderungen / General isolating requirements
EN IEC 63000:2018	Beschränkung der gefährlichen Stoffe / Restriction of hazardous substances

Diese Erklärung wird verantwortlich für den Hersteller abgegeben durch:
The manufacturer is responsible for the declaration released by:

Walter Vogelsberger
Senior Director Research & Development

Remscheid, 02. Januar 2024

Diese Erklärung bescheinigt die Übereinstimmung mit den genannten Harmonisierungsrechtsvorschriften, beinhaltet jedoch keine Zusicherung von Eigenschaften
This declaration certifies the agreement with the harmonization legislation mentioned, contained however no warranty of characteristics.

senseca.com



Senseca Germany GmbH

Tenter Weg 2-8

42897 Remscheid

GERMANY

INFO@SENSECA.COM

WEEE REG. NO. DE 93889386

